

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-273569

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

C08L 23/12  
C08K 3/34  
C08K 5/098  
C08L 21/00  
C08L 53/00  
C08L 93/04

(21)Application number : 09-078167

(71)Applicant : GRAND POLYMER:KK

(22)Date of filing : 28.03.1997

(72)Inventor : MATSUMURA TAKENOBU  
FUKUI KOJI

### (54) POLYPROPYLENE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase the crystallization rate of polypropylene to higher than obtd. by the nucleation effect of talc to thereby provide a polypropylene resin compsn. which gives a molded item having a high rigidity, while hardly exhibiting the decrease in impact strength, and excellent in the balance among physical properties by adding a partial metal salt of rosin acid to a compsn. comprising an isotactic polypropylene and/or an ethylene-propylene block copolymer, a thermoplastic rubber, and talc.

**SOLUTION:** This compsn. comprises 30-94 pts.wt. isotactic polypropylene and/or ethylene-propylene block copolymer (A), 5-40 pts.wt. rubber component (C) 1-30 pts.wt. talc (C), and a nucleating agent mainly comprising a particle metal salt of rosin acid (D) in an amt. of 0.01-5 wt.% of ingredient A, the sum of ingredients A, B, and C being 100 pts.wt.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-273569

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	P I
C 0 8 L 23/12		C 0 8 L 23/12
C 0 8 K 3/34		C 0 8 K 3/34
5/098		5/098
C 0 8 L 21/00		C 0 8 L 21/00
53/00		53/00
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号	特願平9-78167	(71) 出願人 590059945 株式会社グランドポリマー 東京都中央区京橋一丁目18番1号
(22) 出願日	平成9年(1997)3月28日	(72) 発明者 松村 武宣 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部 興産株式会社高分子研究所内
		(72) 発明者 福井 康治 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部 興産株式会社高分子研究所内
		(74) 代理人 弁理士 伊丹 勝

(54) 【発明の名称】 ポリプロピレン系樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、タルクを含むアイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と熱可塑性ゴムからなる組成にロジン酸部分金属塩を添加することにより、ポリプロピレンの結晶化速度をタルクの核剤効果以上に向上させ、その結果、それから得られる成形品の剛性が高く、かつ、耐衝撃性の低下の少ない物性バランスに優れたポリプロピレン系樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 本発明は、(A) アイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体成分30～94重量部、(B) ゴム成分5～40重量部、(C) タルク1～30重量部および(D) ロジン酸の部分金属塩を主成分として含有する結晶核剤を樹脂成分(A) に対して0.001～5重量部(ただし、前記(A) 成分、(B) 成分および(C) 成分は合計100重量部である) からなるポリプロピレン系樹脂組成物に関する。

(2)

特開平10-273569

1

2

## 【特許請求の範囲】

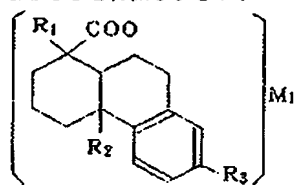
【請求項1】 (A) アイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体成分30～94重量部、(B) ゴム成分5～40重量部、(C) タルク1～30重量部、および、(D) ロジン酸の部分金属塩を主成分として含有する結晶核剤を樹脂成分(A)に対して0.001～5重量部(ただし、前記(A)成分、(B)成分および(C)成分は合計100重量部である)からなることを特徴とするポリプロ\*

\* ビレン系樹脂組成物。

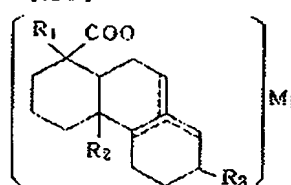
【請求項2】 前記(D)ロジン酸の部分金属塩が天然ロジン、変性ロジンおよびこれらの精製物からなる群から選択される少なくとも一種の部分金属塩である請求項1に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

【請求項3】 前記(D)ロジン酸の部分金属塩が下記式(1a)、(1b)、(2a)、(2b)、(3a)および(3b)

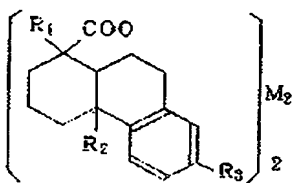
【化1】



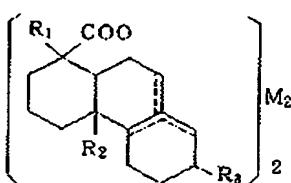
(1a)



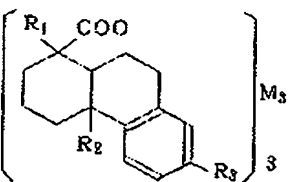
(1b)



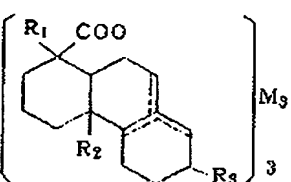
(2a)



(2b)



(3a)



(3b)

(ただし、式(1a)～(3b)中、 $R_1$ 、 $R_2$  および  $R_3$  は、それぞれ、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基またはアリール基を示し、互いに同一でも異なってもよい。また、 $M_1$ 、 $M_2$  および  $M_3$  は、それぞれ、1価、2価および3価の金属を示す) からなる群より選ばれる1つの式で示される少なくとも1種類の部分金属塩である請求項1または2に記載のポリプロピレン系樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポリプロピレン系樹脂組成物に関し、更に詳しくは、アイソタクチック・

ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と、ゴム成分とタルクおよびポリプロピレンの結晶核剤であるロジン酸部分金属塩とからなるポリプロピレン系樹脂組成物に関する。本発明のポリプロピレン系樹脂組成物は、耐衝撃性に優れるとともに剛性にも優れており、自動車部品などの構造体として有用である。

## 【0002】

【従来の技術】 アイソタクチック・ポリプロピレンは優れた加工性、耐薬品性、機械的性質を有し、各種用途に利用されている。しかしながら、用途によっては剛性、耐衝撃性が十分とはいえない場合があった。

(3)

特開平10-273569

3

4

【0003】そこで、ポリプロピレンの耐衝撃性を改良するため、熱可塑性ゴムやエチレン・プロピレンブロック共重合体をブレンドすることが公知技術として知られている（特開平4-372637号公報、特開平7-109316号公報および特開平8-41259号公報など参照）。この方法においては、これら成分の添加によってポリプロピレンの耐衝撃性の改良効果は得られるが、反面、剛性が低下することは否めない。一方、ゴムやエチレン・プロピレンブロック共重合体をブレンドすることにより剛性の低下したポリプロピレンの剛性を向上させるため、無機物であるタルク粉末を添加する提案もある（特開平4-153243号公報および特開平8-41277号公報など参照）。この提案では、確かに、ある程度剛性を改良することができるが、タルクの添加量には限度があって、過剰にタルクを添加するとともに、かえって得られる組成物の耐衝撃性を損なう結果になるため、この方法にも限界があった。

【0004】このようなポリプロピレンおよび／またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と、熱可塑性ゴム成分およびタルク粉末からなる成形体の耐衝撃性を維持しながら剛性を向上させるためには、成形加工時に、ポリプロピレンの結晶化速度を上げ、微細な結晶を生成させればよいことが分かっている。しかしながら、タルクは、剛性を向上させる無機充填材としての役割の他、ポリプロピレンの結晶核剤としての性質を併せ持っている。したがって、ポリプロピレンの結晶化速度を上げるために従来の結晶核剤を添加（特開平2-69237号公報など参照）しても、タルクの結晶核剤効果に隠れてしまい結晶化速度も上がらず、微細な結晶を生成させることはできなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ポリプロピレン系樹脂組成物において上述したような従来技術における欠点を改善しようとするものであり、タルクを含むアイソタクチック・ポリプロピレンおよび／またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と熱可塑性ゴムとからなる組成物にロジン酸の部分金属塩を添加することで、ポリプロピレンの結晶化速度をタルクの核剤効果以上に向上させ、その結果、ゴム添加効果である耐衝撃性を低下させずに、剛性をさらに向上させたポリプロピレン系樹脂組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者は、上記の課題を解決するために、アイソタクチック・ポリプロピレンおよび／またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と熱可塑性ゴムとタルクと特定のロジン酸部分金属塩とからなるポリプロピレン系樹脂組成物について鋭意研究を重ねた結果、下記の知見を得ることができ、本発明を完成させた。

【0007】すなわち、本発明で得られるポリプロピレ

ン系樹脂組成物は、ロジン酸部分金属塩の核剤効果によって、タルク添加系ポリプロピレンの結晶化温度より高い温度から結晶化を開始することができる。つまり、ロジン酸部分金属塩の持つ優れた結晶核剤の効果により結晶化速度が速くなり、その結果として、成形体中の個々の結晶自体が微細化する。この理由を、結晶核発生速度が遅い場合には、結晶が他の結晶核から成長してきた結晶と衝突して成長が終了するまでの時間が長いため大きい結晶が形成されるのに対して、結晶核生成速度が速い場合には、他の結晶核から成長してきた結晶とすぐに衝突するため形成される結晶が微細化することによるものとして説明することができる。本発明のロジン酸部分金属塩を結晶核剤として用いると、タルクのみを用いた場合より高い温度から結晶化を開始するため、核発生速度が速く、かつ、結晶化終了までの時間も短い。すなわち、結晶化速度が速いためポリプロピレンの微細な結晶組織が形成されることから、高剛性でありながら耐衝撃性を維持した優れた機械的性質をもつ成形品が得られるのである。そして、このようなポリプロピレン系樹脂組成物は射出成形によって広く工業製品として、電気、電子部品や自動車部品、各種部品などに好適に使用される。

【0008】請求項1に係わる第1の発明は、(A)アイソタクチック・ポリプロピレンおよび／またはエチレン・プロピレンブロック共重合体30～94重量部、(B)ゴム成分5～40重量部、(C)タルク1～30重量部および(D)ロジン酸の部分金属塩を主成分として含有する結晶核剤を樹脂成分(A)に対して0.001～5重量部（ただし、前記(A)成分、(B)成分および(C)成分は合計100重量部である）からなることを特徴とするポリプロピレン系樹脂組成物に関する。

【0009】そして、請求項2に係わる第2の発明は、(D)ロジン酸の部分金属塩が天然ロジン、変性ロジンおよびこれらの精製物からなる群から選択される少なくとも一種の部分金属塩である上記第1の発明に係るポリプロピレン系樹脂組成物に関するものである。また、請求項3に係わる第3の発明は、(D)ロジン酸の部分金属塩が前記式(1a)、(1b)、(2a)、(2b)、(3a)および(3b)（ただし、式(1a)～(3b)中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は、それぞれ、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基またはアリール基を示し、互いに同一でも異なってもよい。また、M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>およびM<sub>3</sub>は、それぞれ、1価、2価および3価の金属を示す）からなる群より選ばれた1つの式で示される少なくとも1種類の部分金属塩である上記第1または第2の発明に係るポリプロピレン系樹脂組成物に関するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物について詳しく説明する。本発明に係

(4)

特開平10-273569

5

わるポリプロピレン系樹脂組成物は、(A)アイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体と、(B)ゴム成分、特に熱可塑性ゴム成分と、(C)タルク粉末と、(D)ロジン酸部分金属塩から形成されるものである。そこで、これら各成分について以下に説明する。

【0011】(A)アイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体アイソタクチック・ポリプロピレンは、立体規則性高分子の一つで、その成形品の物性は分子重、分子重分布および立体規則性(<sup>13</sup>C-NMRによるmmmm分率として表示される)によって左右される。これらのうち、結晶化速度に主として関連するのは立体規則性の項目である。ポリプロピレンの立体規則性は近年の触媒技術の進歩によりmmmm分率が98%程度の高立体規則性ポリプロピレンが生産されるようになってきた。エチレン・プロピレンブロック共重合体中のポリプロピレンの立体規則性の向上も同様になされている。本発明において使用されるアイソタクチック・ポリプロピレンは、このような高立体規則性のポリプロピレンである。

【0012】一方、本発明において使用されるエチレン・プロピレンブロック共重合体は、上記アイソタクチック・ポリプロピレンと、エチレン・プロピレンの2元系共重合ラバーあるいはエチレン・プロピレン・α-オレフィンの3元系共重合ラバーの混合物であり、ポリプロピレンの剛性の低下を最小限に抑えて、耐衝撃性を付与した熱可塑性樹脂である。通常、ゴム成分(ラバー)は10重量%程度含まれる。

【0013】ところで、上記アイソタクチック・ポリプロピレンの立体規則性が上がると、結晶化時の阻害要因である分子鎖のコンフィグレーションの乱れが少なくなり、その結果結晶化開始温度も高くなり、到達結晶化度も向上することから剛性も向上する。したがって、より結晶化し易い高立体規則性ポリプロピレンとポリプロピレンの結晶核剤であるタルクを含む系で、タルク以上の結晶核剤効果をもつ結晶核剤を見いだすのは容易ではなかった。

【0014】本発明のポリプロピレン系樹脂組成物の必須構成成分である(D)ロジン酸部分金属塩は、立体規則性の高いアイソタクチック・ポリプロピレンとタルクの混合系でも高い結晶核剤効果を発揮するものである。

【0015】そこで、本発明のポリプロピレン系樹脂組成物は、剛性と耐衝撃性のバランスする目的の範囲内で、(A)アイソタクチック・ポリプロピレンと(B)ゴム成分と(C)タルクおよび(D)ロジン酸部分金属塩の組成でも良いし、(A)アイソタクチック・ポリプロピレンとエチレン・プロピレンブロック共重合体を任意の比率でブレンドした成分と(B)ゴム成分と(C)タルクおよび(D)ロジン酸部分金属塩の組成でも良い。また、所望される耐衝撃性のレベルによってエチレ

6

ン・プロピレンブロック共重合体に含まれるゴム量で十分な場合には、上記成分組成から(B)ゴム成分を省略してもよい。さらにまた、所望される剛性のレベルによっては、該成分組成からさらにアイソタクチック・ポリプロピレンを省略して(A)エチレン・プロピレンブロック共重合体と(C)タルクおよび(D)ロジン酸部分金属塩の組成でも良い。

【0016】(B)ゴム成分

本発明のポリプロピレン系樹脂組成物において、(A)エチレン・プロピレンブロック共重合体の配合による耐衝撃性が不足する場合は、さらに(B)ゴム成分を追加することが好適に行われる。(B)ゴム成分としては、熱可塑性ゴム成分が好ましく、具体的には、C2(エチレン)含量が30~90重量%のエチレン・プロピレン共重合ゴム、エチレン-α-オレフィン共重合ゴム、エチレン・プロピレン-α-オレフィン3元共重合系ゴム、エチレン・プロピレン-ジエン3元共重合ゴム、スチレン-ブタジエンジブロックまたはトリブロック共重合体、スチレン-イソプレンジブロックまたはトリブロック共重合体の1種または2種以上の混合物を用いることができる。ここで、エチレン-α-オレフィン共重合ゴムにおけるα-オレフィンは、具体的には1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテンなどのモノマーをいう。なお、本発明に用いるエチレン-α-オレフィン共重合ゴムは非晶性ゴムでも結晶性を一部残しているゴムでもよい。

【0017】(C)タルク

本発明で使用するタルクは、平均粒径が0.5~10ミクロンで、アスペクト比(すなわち、平板状タルクの直径/厚みの比)が5以上の微粉末タルクが好ましい。

【0018】(D)ロジン酸の部分金属塩を主成分として含有する結晶核剤

本発明のポリプロピレン系樹脂組成物に使用される

(D)成分は、ロジン酸の部分金属塩、つまり、ロジン酸部分金属塩を主成分として含有する結晶核剤である。ここに、ロジン酸部分金属塩は、ロジン酸と1価~3価の金属化合物との反応生成物をいう。すなわち、本発明におけるロジン酸部分金属塩の部分とは、ロジン酸と1価~3価の金属化合物との反応率が100%以下のものをさす。したがって、本発明において使用される前記(D)成分は、ロジン酸と金属化合物との反応率が100%のもののみならず、未反応ロジン酸とロジン酸部分金属塩との混合物である。本発明において、前記ロジン酸は、天然ロジン、変性ロジン、あるいはこれらの精製物の1種または2種以上のロジン酸であることが望ましい。また、前記ロジン酸と反応して金属塩を生成する金属化合物としては、1価のアルカリ金属、例えばNa、Kなど、2価のアルカリ土類金属、例えばMg、Ca、Baなど、および3価のAlなどの塩化物、炭酸塩、水

(5)

特開平10-273569

7

8

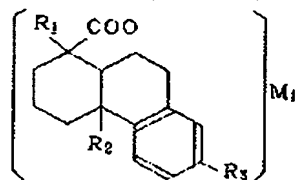
酸化物、酢酸塩および硫酸塩などのうち、前記ロジン酸と反応生成する化合物が挙げられる。

【0019】本発明においてはさらに、前記ロジン酸部分金属塩は、下記式(1a)、(1b)、(2a)、\*

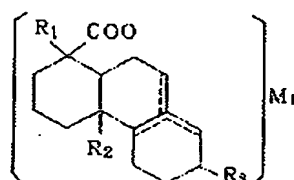
\* (2b)、(3a) および (3b)

【0020】

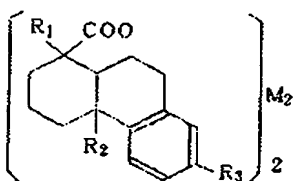
【化2】



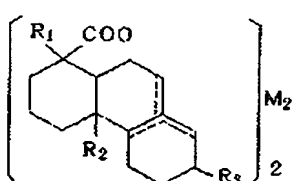
(1a)



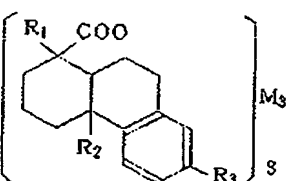
(1b)



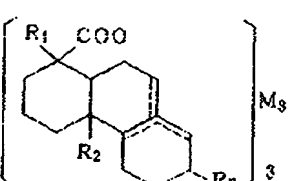
(2a)



(2b)



(3a)



(3b)

(ただし、式(1a)～(3b)中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> および R<sub>3</sub> は、それぞれ、水素原子、アルキル基、シクロアルキル基またはアリール基を示し、互いに同一でも異なってもよい。また、M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub> および M<sub>3</sub> は、それぞれ、上述したような1価、2価および3価の金属を示す)からなる群より選ばれる1つの式で示される少なくとも1種類の部分金属塩であることが望ましい。

【0021】上記アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、iso-プロピル基、iso-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基およびオクチル基などが挙げられる。シクロアルキル基としては、シクロペンチル基、シクロヘキシル基およびシクロブチル基などが挙げられる。また、アリール基としては、フェニル基、トリル基およびナフチル基などが挙げられる。

【0022】本発明では、上記式(1a)～(3b)で表わされる化合物の中でも、式(2a)または式(2

b)で表わされるロジン骨格が2価のMgと結合したロジン酸部分金属塩で、かつ、R<sub>1</sub> および R<sub>2</sub> が共にメチル基、そして R<sub>3</sub> が iso-プロピル基であるロジン酸部分金属塩が特に好ましい。

【0023】本発明のポリプロピレン系樹脂組成物は、(A)アイソタクチック・ポリプロピレンおよび/またはエチレン・プロピレンブロック共重合体を30～94重量%、好ましくは40～94重量%と、(B)ゴム成分を5～40重量%、好ましくは5～30重量%と、(C)タルク粉末を1～30重量%(ただし、該(A)成分、(B)成分および(C)成分は合計100重量%である)と、(D)ロジン酸部分金属塩を樹脂成分(A)に対して0.001～5重量部、好ましくは0.1～5重量部とから構成されるものである。(B)ゴム成分の添加量が5重量%以下では、得られるポリプロピレン系樹脂組成物において耐衝撃性の向上は無く、40重量%以上では、得られるポリプロピレン系樹脂組成物

9

の剛性の低下が著しいので、いずれの場合も好ましくない。また、本発明のポリプロピレン系樹脂組成物における(C)タルク粉末の添加量は、上述の如く、通常1～30重量%の範囲であるが、5～30重量%の範囲がより好ましく、10～20重量%の範囲がさらに好ましい。1重量%以下では、得られるポリプロピレン系樹脂組成物において剛性の向上は無く、30重量%以上では、得られるポリプロピレン系樹脂組成物がもろくなり耐衝撃強度の低下が起こる。

【0024】さらにまた、本発明のポリプロピレン系樹脂組成物における(D)ロジン酸部分金属塩の添加量が樹脂成分(A)に対して0.001重量部より少ないと、ポリプロピレンの結晶化速度をタルクの核剤効果以上に向上させることができず、耐衝撃性を維持したまま、剛性をさらに向上させたポリプロピレン系樹脂組成物が得られない。一方、(D)ロジン酸部分金属塩の添加量を樹脂成分(A)に対して5重量部より多くしても、該(D)ロジン酸部分金属塩の結晶核剤としての効果のそれ以上の向上は望めない。

【0025】このような組成のポリプロピレン系樹脂組成物を調整する方法としては公知の方法が使用でき、例えば、前記(A)、(B)、(C)および(D)の各成分を2軸混練機などを用いて溶融混練する方法が挙げられる。また、これら各成分の配合順序についても特に制限はなく、これら各成分を同時に配合してもよく、あるいは、前記(A)成分、(B)成分および(C)成分をあらかじめ配合して混合物とした後、前記(D)成分を2軸混練機のシリンダーの途中から添加してもよい。さらに、本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、滑材、帯電防止剤、難燃剤、顔料、染料、タルク以外の無機充填材、有機充填材などを含有してよい。

【0026】

【実施例】以下、実施例および比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。ただし、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。なお、本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物の評価は、次の方法によった。

【0027】(1) 結晶化速度

溶融混練したポリプロピレン系樹脂組成物を示差走査熱量計(DSC)により該樹脂組成物が溶融状態となる230℃まで昇温し、10分間保持してから、10℃/分の降温速度で冷却したときの結晶化による発熱ピーク温度と発熱が終了する温度を測定することで結晶化速度を測定した。結晶化によるピーク温度が高く、発熱が終了する温度が高いほど結晶化速度が速いことになる。

【0028】(2) 曲げ弾性率

ASTM D790に準拠して、ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形品を用いて曲げ弾性率を測定した。曲げ弾性率が高いほど、剛性が高い。

(6)

特開平10-273569

10

【0029】(3) -30℃ Izod衝撃強度

ASTM D256に準拠し、ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形品にノッチを入れて-30℃で測定した。

【0030】実施例1および2

各々表1に示した混合割合で、エチレン・プロピレンブロック共重合体(230℃、荷重2.16kgで測定したメルトフローレート(MFR)が45g/10分のもの)、タルク(平均粒径:2.3ミクロン)、結晶核剤として前記式(1a)(ただし、該式においてM<sub>1</sub>は金属Kである)で表わされるカリウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩または前記式(2a)(ただし、該式においてM<sub>2</sub>は金属Mgである)で表わされるマグネシウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩および酸化防止剤としてIrganox 1010(チバガイギー社製、エチレン・プロピレンブロック共重合体に対して0.1重量部添加)を2軸混練機により230℃で溶融混練して試料を作製した。

【0031】そこで、得られた表1に示す試料を用いて、DSC測定を行った。測定結果を図1に示す。実施例1および2において、それぞれ、図1から求めたDSCピーク温度とDSC結晶化終了温度を表2に示す。

【0032】比較例1

エチレン・プロピレンブロック共重合体(230℃、荷重2.16kgで測定したMFRが45g/10分のもの)の使用量を80重量部に減らして100重量部にしたこと、タルク(平均粒径:2.3ミクロン)の使用量を20重量部に減らして0重量部に減らした、すなわち、該タルクを使用しなかったこと、および、結晶核剤としての前記式(1a)(ただし、該式においてM<sub>1</sub>は金属Kである)で表わされるカリウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩の使用量を0.32重量部に減らして0重量部、すなわち、該結晶核剤を使用しなかったこと以外は、実施例1と全く同様に溶融混練して試料を作製した。そこで、得られた表1に示す試料を用いて、DSC測定を行った。測定結果を図1に示す。図1から求めたDSCピーク温度とDSC結晶化終了温度を表2に示す。

【0033】比較例2

結晶核剤としての前記式(1a)(ただし、該式においてM<sub>1</sub>は金属Kである)で表わされるカリウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩の使用量を0.32重量部に減らして0重量部、すなわち、該結晶核剤を使用しなかったこと以外は、実施例1と全く同様に溶融混練して試料を作製した。そこで、得られた表1に示す試料を用いて、DSC測定を行った。測定結果を図1に示す。図1から求めたDSCピーク温度とDSC結晶化終了温度を表2に示す。

【0034】

【表1】

50

(7)

特開平10-273569

11

12

実施例及び比較例番号	エチレン・プロピレンブロック共重合体 (重量部)	タルク (重量部)	ロジン酸部分金属塩 K塩含有率 30重量% (重量部)	ロジン酸部分金属塩 Mg塩含有率 30重量% (重量部)
実施例1	80	20	0.52	0
実施例2	80	20	0	0.52
比較例1	100	0	0	0
比較例2	80	20	0	0

【0035】

\* \* 【表2】

実施例及び比較例番号	DSCピーク温度 (℃)	DSC結晶化終了温度 (℃)
実施例1	130	124.8
実施例2	132.6	125.0
比較例1	118.5	112.0
比較例2	128.3	120.0

【0036】上記表2の結果から明らかなように、本発明による結晶核剤を含むタルク混合系のエチレン・プロピレンブロック共重合体（すなわち、本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物）は、タルクのみを混合したエチレン・プロピレンブロック共重合体の場合（比較例2）と比べて、1.7～4.3℃結晶化ピーク温度が高温側に移動する。また、結晶化終了温度もタルク混合系エチレン・プロピレンブロック共重合体の場合（比較例2）と比べて、4.3～5.6℃高く、速く結晶化が終了する。

【0037】実施例3～7

実施例3～7において、それぞれ、表3に示す組成比（重量部）でアイソタクチック・ポリプロピレンと、エチレン・プロピレンブロック共重合体と、ゴムと、タルクと前記式（2a）（ただし、該式においてM<sub>2</sub>は金属

Mgである）で表わされるマグネシウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩とを、実施例1と全く同様の方法で溶融混練りし、試料を作製した。次に、各試料を射出成形してASTM規格サイズの成形片を作製した。そこで、実施例3～7において、それぞれ、得られた成形片を用いて曲げ弾性率と-30℃120d衝撃強度を測定した。結果を表3に示す。

【0038】比較例3

前記式（2a）（ただし、該式においてM<sub>2</sub>は金属Mgである）で表わされるマグネシウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩の使用量を0.112重量部に変えて0重量部にしたこと以外は、実施例3と全く同様の方法で、結晶核剤を含まない実施例3と同じ組成の射出成形試料片を作製した。そこで、該試料片について各種物性（すなわち、曲げ弾性率および-30℃120d衝撃



(8)

特開平10-273569

13

14

撃強度)の測定を行った。結果を表3に示す。

#### 【0039】比較例4

前記式(2a)(ただし、該式においてM<sub>2</sub>は金属Mgである)で表わされるマグネシウム塩含有率30重量%のロジン酸部分金属塩の使用量を0.240重量部に変えて0重量部にしたこと以外は、実施例7と全く同様の\*

\*方法で、結晶核剤を含まない実施例7と同じ組成の射出成形試料片を作製した。そこで、該試料片について各種物性(すなわち、曲げ弾性率および-30℃120d衝撃強度)の測定を行った。結果を表3に示す。

【0040】

【表3】

実施例及び比較例番号	組成比(重量部)*1					樹脂組成物の物性	
	i-PP	EPBC	ゴム	タルク	ロジン酸部分金属塩塩含有率30重量%	曲げ弾性率(MPa)	-30℃120d衝撃強度(MPa)
実施例3	32	24	24	20	0.112	2522	101.1
実施例4	32	24	24	20	0.224	2524	101.0
実施例5	32	24	24	20	0.336	2521	65.6
実施例6	34	24	22	20	0.232	2730	81.5
実施例7	36	24	20	20	0.240	2803	71.5
比較例3	32	24	24	20	0	2319	101.0
比較例4	36	24	20	20	0	2685	71.3

(注)\*1:i-PPは、アイソタクチック・ポリプロピレンを示す。

EPBCは、エチレン・プロピレンブロック共重合体を示す。

【0041】上記表3の結果から、実施例3～7のポリプロピレン系樹脂組成物の場合は、結晶核剤を含まないタルク複合系エチレン・プロピレンブロック共重合体の場合(比較例3および4)と比べて、耐衝撃性を維持しつつ、曲げ弾性率が向上することが明らかである。

#### 【0042】

【発明の効果】本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物は、成分中のロジン酸部分金属塩の結晶核剤としての効果が、タルクの結晶核剤としての効果を上回るため、結晶化開始温度がタルクの場合より高くなるとともに、結晶化速度も速いので、該樹脂組成物から得ら\*

※れる成形体の剛性が高く、かつ、耐衝撃性の低下の少ない物性バランスに優れた材料を提供することができる。したがって、本発明に係わるポリプロピレン系樹脂組成物は、上述したように、耐衝撃性を維持したまま剛性に優れた材料であり、従来の公知のポリプロピレン系樹脂組成物に比べて有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1および2と、比較例1および2の結晶化挙動をDSCで測定した結果を示す図である。

#### 【符号の説明】

EPBC エチレン・プロピレンブロック共重合体100重量部のポリプロピレン系樹脂組成物  
EPBC/Talc エチレン・プロピレンブロック共重合体80重量部とタルク20重量部からなるポリプロピレン系樹脂組成物  
EPBC/Talc/La エチレン・プロピレンブロック共重合体80重量部とタルク20重量部と前記式(1a)で表わされるカリウム塩含有率30重量%のロジン酸部分

(9)

特開平10-273569

15

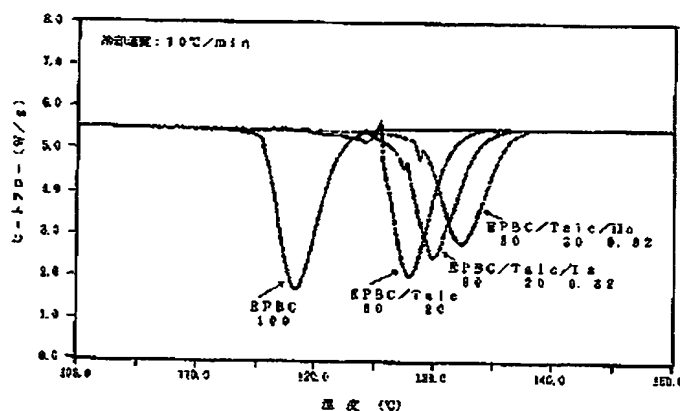
16

金属塩0.32重量部とからなるポリプロピレン  
系樹脂組成物

EPBC/Talc/IIa エチレン・プロピレンブロック共重合体80重量  
部とタルク20重量部と前記式(2a)で表わさ  
れるマグネシウム塩含有率30重量%のロジン酸  
部分金属塩0.32重量部とからなるポリプロピ  
レン系樹脂組成物

ヒートフロー (W/g) ヒートフロー (Watt/g)

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
C08L 93/04

識別記号

FI  
C08L 93/04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**